

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-328734

(43) 公開日 平成11年(1999)11月30日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 7/24
7/26

識別記号

5 4 1
5 3 1

F I

G 1 1 B 7/24
7/26

5 4 1 B
5 3 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-142125

(22) 出願日 平成10年(1998) 5 月 8 日

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社
神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目12番
地

(72) 発明者 西沢 昭

神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

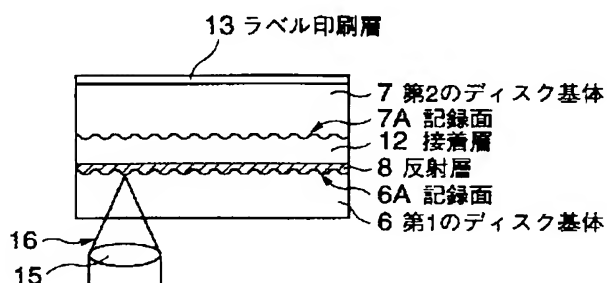
(74) 代理人 弁理士 浅井 章弘

(54) 【発明の名称】 光ディスク及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 再生可能な必要な情報が記録された光ディスクの生産を過剰在庫を抱えることなく効率的に行なうことができる光ディスクを提供する。

【解決手段】 片面に互いに異なる情報再生用信号が刻印された情報面 6 A, 7 A を少なくとも有する 2 枚のディスク基体 6, 7 を、前記情報面が対向するように貼り合わせてなる光ディスクにおいて、前記 2 枚のディスク基体の情報面のうち再生されるべき一方の情報面上には反射層を形成し、再生されない他方の情報面を有する前記ディスク基体の表面には再生を阻止するための層 1 3 を形成する。これにより、新たにプレスを行なうことなく不要な情報を再生できないようにし、必要な情報のみを再生可能とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 片面に互いに異なる情報再生用信号が刻印された情報面を少なくとも有する 2 枚のディスク基体を、前記情報面が対向するように貼り合わせてなる光ディスクにおいて、前記 2 枚のディスク基体の情報面のうち再生されるべき一方の情報面上には反射層を形成し、再生されない他方の情報面を有する前記ディスク基体の表面には再生を阻止するための層を形成したことを特徴とする光ディスク。

【請求項 2】 片面に記録層が少なくとも形成されたディスク基体と、片面に情報再生用信号が刻印された情報面を少なくとも有するディスク基体とを、前記記録層と情報面とが対向するように貼り合わせてなる光ディスクにおいて、前記記録層上には反射層を形成し、前記情報面を有するディスク基体の表面に記録または再生を阻止するための層を形成したことを特徴とする光ディスク。

【請求項 3】 片面に互いに異なる情報再生用信号が刻印された情報面を少なくとも有する 2 枚のディスク基体を製造する工程と、前記 2 枚のディスク基体の情報面のうち再生されるべき一方の情報面上に反射層を形成する工程と、2 枚の前記ディスク基体を前記情報面が対向するように貼り合わせる工程と、再生されない他方の情報面を有する前記ディスク基体の表面に再生を阻止するための層を形成する工程とよりなることを特徴とする光ディスクの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスク及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】レーザ光を利用して情報の記録或いは再生を行なう光ディスクは、その情報量の多さから産業上各分野で使用されている。光ディスクの中には、片面のみからの再生が可能な片面盤と、両方からの再生が可能な両面盤とがある。両面盤の構造は、ディスクの両側から再生ができ、両側には異なる情報が入っている。構造的には、片面に情報ピットを有し、その上方に反射膜を有したディスク基体を 2 枚用意し、反射膜同士を接着剤で貼り合わせた構造をしている。接着剤と反射膜の間には反射膜を保護する保護膜を有するものもある。

【0003】ところで、記録すべき情報が一連の長い情報であれば、適当な長さに切って、1 巻、2 巻、3 巻というように扱い易く、販売し易い大きさとして流通させるのが一般的である。光ディスクでは、両面に情報信号が入っていて両面から再生ができる、いわゆる両面ディスクが前述のように存在している。特に、最近にあっては、高密度な光ディスクとして DVD (Digital Versatile Disc) なるディスクが開発され、販売されており、この DVD にも両面ディスクが存在している。この両面ディスクは片面づつディスク基体

を成形しておき、それを貼り合わせることで 1 枚のディスクとすることができる。この種の光ディスクは、例えば片面で 1 巻分の情報が記憶できる程の大きな容量を持っている。この種のディスクにおいて、片面ディスクの注文が来た場合には、図 11 に示すように 1 枚は必要な情報信号 1 が記録されたディスク基体 2 を形成し、もう 1 枚はダミーディスクと称される情報の入っていないダミーディスク基板 3 を形成し、両者を接着層 4 で貼り合わせて 1 枚の光ディスクを形成していた。符号 5 はラベル印刷層である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、例えばディスクに収録する内容が、1 巻及び 2 巻というような続き物であれば、購入する人のパターンは 3 通りある。つまり、第 1 巻のみを購入して内容が良かった場合に第 2 巻を購入するパターンと、第 1 巻と第 2 巻とを同時に購入するパターンと、第 1 巻と第 2 巻とが両面ディスクになっている物の方が一般的に販売価格が安いために両面ディスクを望むパターンとがある。これらの 3 通りの購買層が存在するために、製造メーカは 3 種類のディスクを作成して各ディスクを用意しなくてはならず、生産上は在庫の管理が大変となったり、在庫の種類が増えて売れ残るディスクや不足するディスクが増えてしまう欠点を有していた。更に、以下に述べるような生産上の大きな問題を有していた。

【0005】すなわち、一般にディスクの生産は、ディスクの販売者がディスクの注文枚数を決めて、ディスク生産メーカに発注するという形式で行なわれる。当初、予定枚数よりも売り上げが伸びて追加注文が来ると、生産メーカでは、追加注文のソフトの入った原盤を探し、再成形してディスクを生産することとなる。ディスクの成形は射出成形機を用いて行なわれるが、ディスクの成形は、1 台の射出成形機の中に取り付けられたディスク成形用金型の中に、該当するソフトの入っている原盤を取り付けて行なわれ、これにより異なる情報 (ソフト) が入ったディスクができあがる。あるソフトについて注文枚数を消化すると、その原盤は金型より外され、次に、他のソフトの入った原盤が取り付けられ、他のソフトの注文枚数を成形して注文を消化するというシステムになっている。このように一つの成形機と金型を用いて、使用する原盤として異なる情報が入っている物を使用し、多種のディスクを生産している。

【0006】ディスクの生産効率は、ディスクを成形する原盤をどのようにして傷つけることなく長期間使用するかという点に依存している。原盤を傷つける理由の第 1 点目は、原盤をディスク成形の金型に取り付けたり取り外したりするときに原盤を不良品としてしまうことである。一般に原盤を金型に取り付けるには、専用の治具を用いて行なうが、この原盤取り付けの時に誤って傷をつけてしまい、原盤上のディスク情報を破壊してしまう

場合がある。この問題点は、ディスクの成形を終了したときにも生じる。所定量の生産が終了した後、原盤を取り外すときも、原盤の脱着により原盤を不良品にしてしまうことも多い。また、第2点目として、原盤を取り付けた後にディスクを成形してみて初めて分かる物として、金型と、原盤の間にゴミなどを挟み込んでしまい、原盤を変形させて不良品としてしまうこともある。この傷はディスクを成形して初めて発見される物であり、原盤を新しい物に交換する作業が生じるし、最悪の場合には金型の表面を傷つけてしまい、原盤と金型共に不良品としてしまうこともある。

【0007】成形担当者は、上記のような問題点が生じないように注意をしながらディスクの生産をしており、多種少量生産となればなるほど深刻な問題となってきた。また、DVDと呼ばれる高密度の光ディスクであれば、情報の密度が向上した分だけ、上記のような傷に対して弱くなってしまう欠点を有している。このように、大量生産のメリットは同一ソフトを大量に生産することであり、生産効率を上げようとする、注文枚数以上にディスクを生産し、客先からの追加注文を見越して生産することで、何とか大量生産のメリットを生かそうとしてきた。このようにすると必然的に、生産工場での在庫が増え、結果的にディスクのコストが上がってしまう欠点を有していた。環境課題が叫ばれている昨今、このように在庫管理が効率よくできないと資源の無駄使いとなってしまう欠点も有していた。

【0008】本発明は、以上のような問題点に着目し、これを有効に解決すべく創案されたものであり、その目的は再生可能な必要な情報が記録された光ディスクの生産を過剰在庫を抱えることなく効率的に行なうことができる光ディスク及びその製造方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記問題点を解決するために、片面に互いに異なる情報再生用信号が刻印された情報面を少なくとも有する2枚のディスク基体を、前記情報面が対向するように貼り合わせてなる光ディスクにおいて、前記2枚のディスク基体の情報面のうち再生されるべき一方の情報面上には反射層を形成し、再生されない他方の情報面を有する前記ディスク基体の表面には再生を阻止するための層を形成するようにしたものである。

【0010】これにより、再生を阻止すべき情報再生用信号が形成されているディスク基体の表面に再生を阻止する層、例えば印刷層を設ければ、他方のディスク基体の情報再生用信号のみが再生可能となる。従って、必要に応じて印刷層を形成する面を選択すれば2つの情報再生用信号の内、所望する信号のみの再生を可能にできる。従って、従来のディスクのようにダミーディスク基体も必要なく、生産効率も向上させることが可能となる。

更には、再生を阻止する層である例えば印刷層を形成する面を変えるだけで所望の信号のみを再生できる光ディスクを作ることができるので、注文に応じて金型等を交換する必要もない。上記ディスク基体の情報面上には、反射層や記録層を予め形成しておくようにしてもよい。また、ディスク基体の一方を、追記型や書き換え型の記録層を有するディスク基体により構成しておいてもよい。

【0011】

【発明の実施の形態】以下に、本発明に係る光ディスク及びその製造方法の一実施例を添付図面に基づいて詳述する。図1及び図2は本発明の光ディスクの第1実施例を示す断面図、図3は図1及び図2に示す光ディスクの製造方法を示す図である。図1及び図2において、6は第1のディスク基体、7は第2のディスク基体であり、それぞれの片面には、異なる情報再生用信号（aソフト、bソフト）が刻印された情報面6A、7Aとなっている。両ディスク基体6、7は、例えば透明なポリカーボネート樹脂により形成される。通常は、両ディスク基体6、7はそれぞれ多数枚成形されて、そのままで反射膜を有さない状態でストックしておく。

【0012】そして、注文等が来て必要な時に、両ディスク基体6、7をそれぞれの情報面6A、7Aを対向させて接着層12を介して貼り合わせることによって接合する。この接合に先立って、注文に応じて再生が必要とされる情報面側に、例えば金属アルミ箔等よりなる反射層8を形成しておく。図示例では例えばaソフトに対して注文が来た場合を仮定しており、そのため情報面6A上に反射層8を形成している。そして、上述したように接着層12を介して両ディスク基体6、7を接合したならば、再生可能とする必要な情報の記録された反対側のディスク基体、ここでは第2のディスク基体7の表面に、ディスクに関する情報等を印字したラベル印刷層13を形成し、この面からの情報再生を阻止する。このラベル印刷層13は再生を阻止するための層となる。尚、この実施例の場合には、情報面7A上には反射層を形成していないので、上記印刷層13を形成しなくても情報面7Aの記録情報は再生することができない。

【0013】また、この実施例において、bソフトに対して注文が来たのであれば、上記とは逆に図2に示すように情報面7A上のみには反射層9を形成し、第1のディスク基体6の表面に再生を阻止するための層としてラベル印刷層14を形成すればよい。尚、図中、レンズ15とレーザ光16は再生時のレーザ光の照射方向を示す。図1乃至図3に示す第1実施例の場合には、ディスク基体6、7の成形直後のままで反射膜を付けることなくストックしたが、これに替えて、反射層と保護膜を形成した状態でストックさせるようにしてもよい。また、例えば反射層として耐食性の良いクロムやアルミ合金などを用いた場合には、保護膜を塗布せずにストックすること

も可能である。図 4 及び図 5 は本発明の光ディスクの第 2 実施例を示す断面図、図 6 は図 4 及び図 5 に示す光ディスクの製造方法を示す図である。尚、図 1 乃至図 3 に示す部分と同一部分については同一符号を付して説明を省略する。

【0014】ここでは、図 6 に示すように、第 1 及び第 2 のディスク基体 6、7 を成形後、各情報面 6A、7A 上にそれぞれ反射層 8、9 及び例えばポリカーボネート樹脂よりなる保護層 10、11 を順次形成し、この状態でストックしておく。そして、注文に応じて例えばソフト a の注文が来たならば、図 4 に示すようにこれとは反対側、すなわち第 2 のディスク基体 7 の表面にラベル印刷層 13 を形成してソフト b の再生を阻止する。また、逆に、ソフト b の注文が来たならば、図 5 に示すようにこれとは反対側、すなわち第 1 のディスク基体 6 の表面にラベル印刷層 14 を形成してソフト a の再生を阻止する。

【0015】このように、保護膜 10、11 を塗布したディスク基体 7、8 は、空気中での耐久性が向上するので、ディスク基体の保管場所がクリーンルームのように塵埃を精密に管理したところに保管する必要が無く、保管にコストダウンを図ることができる。また、ディスク基体に、反射層、保護層を成膜した物を貼り合わせると、光ディスクの断面構造がディスクの厚さの中心部を対称にして接着層、保護層、反射層、ディスク基板と同等に分布するために、ディスクの反りが減少するメリットも有する。

【0016】図 7 は、この時の状態を示しており、本発明の片面の光ディスクは、従来の片面の光ディスクより反り角が少ないことが理解できる。このように本発明によれば、注文が来たソフトに対応するディスク基体とそれ以外のディスクとを貼り合わせ、注文以外の情報の入ったディスク基体の表面をラベル印刷をすることで、従来必要とされたダミーディスク基体を生産することなく生産計画を組むことが可能となる。これにより、ディスク成形用金型から、原盤を着脱する回数を増加させることなく、個々にディスク基体を成形してストックし、必要に応じて貼り合わせて出荷できることとなり、原盤を不良にしてしまう着脱回数を減少させることができ、生産効率の向上が達成される。

【0017】また、原盤の金型への着脱回数が減少することは、成形されたディスク基体の偏芯が増加することを防ぐこととなる。なぜならば、原盤はその中心部分に金型取り付け用の穴があいており、その原盤の穴と原盤上の信号のスパイラル構造のトラックとの同軸度が大切で、この同軸度がディスクの偏芯成分を左右するからである。原盤を金型から脱着させる回数を増やすと、原盤の内径の穴径が着脱の摩擦で摩耗し、穴径が増加する欠点が消滅される。従って、ディスク基体の偏芯を抑制して、これを良好に保つことができる。

【0018】更には、個々に成形されたディスク基体は 2 種類に限らず、例えば A 社の a ソフト及び b ソフト、B 社の c ソフトがあった場合、a、b、c ソフトの 3 種類の貼り合わせ前のディスク基体をストックしておき、注文枚数に応じて、a-b ソフト、a-c ソフトなどの組み合わせで貼り合わせ、a、b、c ソフトの各注文枚数に応じて必要なソフト以外の再生面にラベル印刷を施すことで、注文を消化できるメリットを有するようになる。また、a ソフトと b ソフトとが連続物であれば、売れ行きを予想し、a ソフト面のみ再生できるように b ソフト面にラベル印刷を施したり、a ソフトと b ソフトの両面再生可能なディスクはラベル印刷は図 8 に示すようにディスクの最内周付近に施すことで大量生産されたディスク基体を最終段階で 3 種類の光ディスクとすることができ、生産効率を保ったままコストダウンを図ることが可能となる。

【0019】また、上記各実施例では、両面とも再生専用のディスク基体の場合を例にとって説明したが、追記型或いは書き換え型の記録層を有するディスク基体と再生専用のディスク基体とを組み合わせるようにしてもよい。図 9 は上記したような光ディスクの第 3 実施例を示す断面図、図 10 は図 9 に示す光ディスクの製造方法を説明する図である。図 10 に示すように第 1 のディスク基体 6 の表面には、反射層 8 及び保護層 10 を形成した状態でストックしておき、第 3 のディスク基体 20 の表面には、上記した追記型或いは書き換え型の記録層 21、反射層 22 及び保護層 23 を順次形成してストックしておく。そして、注文が来た時に両基体 6、20 を接着層 12 で接合し、いずれか記録或いは再生を阻止する面にラベル印刷層を形成する。図 9 においては、第 1 のディスク基体 6 の信号再生を阻止するために、この表面にラベル印刷層 14 を形成しており、他方の第 3 のディスク基体 20 の記録層 21 は使用可能状態としている。この場合においても注文によっては、ラベル印刷層を反対側面に形成するのは勿論である。

【0020】具体的な生産方法としては、成形機を用いて、a ソフトの入った厚み 0.6 mm のディスク基体を 1000 枚成形し、その後、b ソフトの入った厚み 0.6 mm ディスク基体を 1000 枚成形し、次に書き換え可能なソフトの入った原盤を用いて厚み 0.6 mm の c-RAM ディスク基体を 1000 枚成形する。a ソフト、b ソフトは成形後アルミニウムの反射層を成膜し、その後、紫外線硬化樹脂の保護層を塗布し硬化させて、ストックにストックしておく。c-RAM ソフトは成形後、相変化形の記録層を成膜し、同様に紫外線硬化樹脂の保護層を塗布し、硬化させてストックしておく。

【0021】さて、このようなストック状態において、a ソフトが 400 枚、b ソフトが 400 枚、c-RAM ソフトが 200 枚それぞれ注文が来た場合、すでに成形してストックしてあるディスク基体を組み合わせで貼

り、例えば a-c ソフトの両面盤を 500 枚作成し、この c ソフト再生面に a ソフトのラベルを 400 枚印刷する。a-b ソフトの両面盤を 500 枚作成し、a ソフト再生面に b ソフトのラベルを 100 枚印刷する。b-c ソフトの両面盤を 500 枚作成し、c ソフト再生面に b ソフトのラベルを 300 枚印刷し、b ソフト再生面に c ソフトのラベルを 200 枚印刷し、残りのラベル印刷されていない a-b ソフトの組み合わせ両面ディスク 400 枚と a-c ソフトの組み合わせ両面ディスクを 100 枚を次の注文のために用意しておく。その後の追加注文に応じて両面ディスクのいずれかの片面にラベル印刷を施して出荷する。

【0022】この場合、ラベル印刷を生産工場で行なったが、ラベルを貼り付けるだけでよいようにしておけば、ディスク生産工場以外でも、例えば注文先でラベルを貼ることも可能となる。また、ディスクの売れ行きを見て、a-b ソフトの両面ディスクが必要になったときでも迅速に注文に応じることができる。このように、ラベル印刷することのみで、注文に応じることができ、尚且つ生産現場では客先からの注文数に応じて生産計画を組まなくても、生産現場独自の生産計画で、注文を消化できるメリットを有することが可能となる。

【0023】そして、このように原盤の金型への脱着回数を減じた物は、ディスクの偏芯も抑制されて良好となるし、貼り合わせの断面構造が対称系に近いので、ディスクの反りも向上する効果を有する。尚、上記各実施例にあっては、光ディスクとして DVD を例にとって説明したが、前述したような他の形式の光ディスクにも適用できるのは勿論である。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の光ディスク及びその製造方法によれば、次のように優れた作用効果を発揮することができる。異なる情報再生用信号を刻印したディスク基体を貼り合わせて、不要な情報のディ

スク基体の表面に印刷層を形成してその再生を阻止するようにしたので、ディスクの生産を効率的に行なうことができ、過剰在庫を抱えたり、不良品を抱えたりすることが無く、その結果、大量な産業廃棄物も発生させることなく、高品質なディスクを安価に提供できる。また、金型の着脱回数を減少させることができるので、ディスクの偏芯量を抑制でき、金型の破損等が生ずる機会も抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の光ディスクの第 1 実施例を示す断面図である。

【図 2】本発明の光ディスクの第 1 実施例を示す断面図である。

【図 3】図 1 及び図 2 に示す光ディスクの製造方法を示す図である。

【図 4】本発明の光ディスクの第 2 実施例を示す断面図である。

【図 5】本発明の光ディスクの第 2 実施例を示す断面図である。

【図 6】図 4 及び図 5 に示す光ディスクの製造方法を示す図である。

【図 7】従来と本発明の光ディスクの反り角を比較するためのグラフである。

【図 8】第 2 実施例の変形例を示す断面図である。

【図 9】光ディスクの第 3 実施例を示す断面図である。

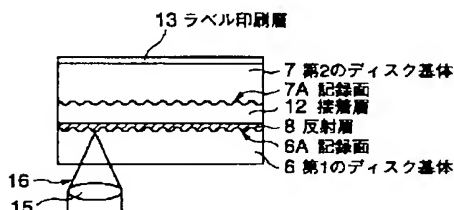
【図 10】図 9 に示す光ディスクの製造方法を説明する図である。

【図 11】従来の光ディスクの一例を示す断面図である。

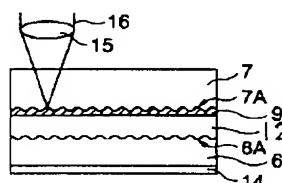
【符号の説明】

6, 7, 20...ディスク基体、6A, 7A...情報面、8, 9, 22...反射層、10, 11, 23...保護層、12...接着層、13, 14...印刷層（再生を阻止するための層）。

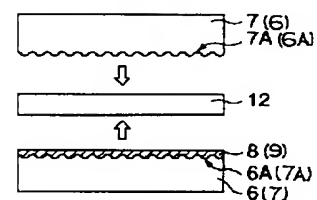
【図 1】



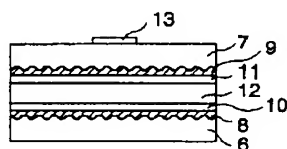
【図 2】



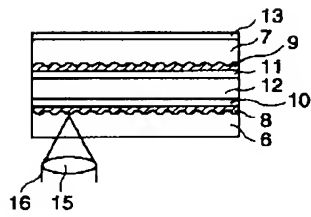
【図 3】



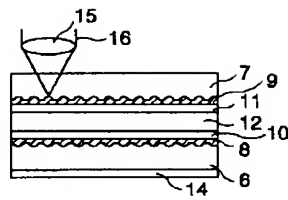
【図 8】



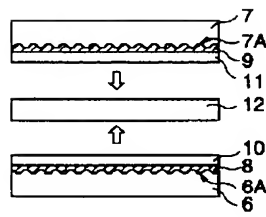
【図 4】



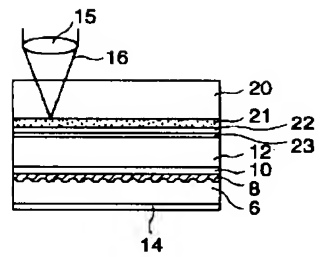
【図 5】



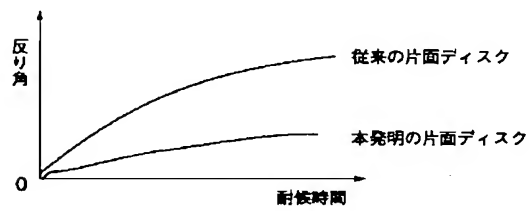
【図 6】



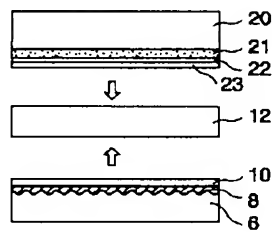
【図 9】



【図 7】



【図 10】



【図 11】

